

産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・評価小委員会

評価ワーキンググループ（第18回）

議事録

日時：平成27年3月11日（水曜日）13時00分～15時15分

場所：経済産業省別館6階626・628会議室

議題

1. 技術に関する事業の評価について（審議）
 - （1）戦略的基盤技術高度化支援事業
 - （2）中小企業技術革新挑戦支援事業
 - （3）革新的省エネセラミックス製造技術開発
2. その他

出席委員

渡部座長、太田委員、亀井委員、鈴木委員、高橋委員、西尾委員、森委員、吉本委員

議事内容

○福田大臣官房参事官

定刻になりましたので、産業構造審議会第18回となります評価ワーキンググループを始めさせていただきますと思います。本日もお忙しいところ、ご出席いただきましてありがとうございます。

それでは早速ですが、渡部座長に以降の進行をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○渡部座長

それでは、早速審議に入らせていただきたいと思います。

初めに事務局から説明資料の確認をお願いいたします。

○福田大臣官房参事官

お手元に、座席表のほかにクリップどめの資料がございます。外していただきますと、一番頭が資料1として議事次第と配布資料の一覧が下にあります。資料2として委員名簿。資料3からが本体資料でございます、まずは戦略的基盤技術高度化支援事業の報告書概要版、それからその補足資料がその後ろについています。それから資料4とい

たしまして、中小企業の技術革新挑戦支援事業、これの報告書の概要版と横長のパワーポイントで作成の補足資料―2 というものがあります。その次に資料5 といまして、革新的省エネセラミックス製造技術開発、これの報告書の概要版とプレゼンテーション資料がついてございます。最後に評点結果のポートフォリオがついてございます。そのクリップどめ以外で標準的評価項目・評価基準というのを配らせていただいております。それからバイオメティクスの国際標準化についてという1枚紙。これがお手元の資料です。もし過不足ございましたら、途中でも結構でございますので、お申しつけくださいませ。

なお、3点補足したいと思います。今申し上げたバイオメティクスの国際標準化について、これは前々回、第16回で吉本委員からご指摘いただいた関係で、事実関係を後のほうでご説明したいと思います。

それから標準的評価項目・評価基準、この資料につきましては、お手元のPCには以前から入っていたのですが、以前は席上にも配付していたということもあって、座長のご指示もありまして、今回、お配りさせていただきました。あくまでも標準的ということで、これにぎちぎちに捕らわれる必要はないのですが、本日の対象は研究開発制度、この中間評価と事後評価、あとプロジェクトの事後評価となっております。研究開発制度については、この資料の9ページから始まっておりまして、そこに事前評価の評価基準・評価項目、それから10ページに行きますと、中間評価と事後評価の評価基準・評価項目が記載されております。また6ページのところからはプロジェクト評価がありまして、6ページは事前評価なのですが、7ページからは中間事後評価について評価項目と評価基準が書いてあるというところでございます。

3点目でございますが、本日3月11日でございます。東日本大震災の4周年の追悼の式典というのも今、行われておりまして、この関係で黙禱のアナウンスが14時46分に流れると思います。大変恐縮ですが、1分間の黙禱にご協力いただきたいと思います。

以上でございます。

○渡部座長

ありがとうございました。よろしいでしょうか。

よろしければ、早速ですけれども、本日は研究開発制度の中間評価1件、研究開発制度の事後評価1件、それからプロジェクトの事後評価1件の審議を予定しております。全て公開審議とさせていただきます、配布資料も全て公開扱いといたしますので、ご了承ください。

それでは、審議の1つ目に入らせていただきます。「戦略的基盤技術高度化支援事業」

の審議に入らせていただきます。

議題 1. 技術に関する事業の評価について（審議）

（1）戦略的基盤技術高度化支援事業

○福田大臣官房参事官

それでは、説明者・中小企業庁の技術・経営革新課がまいっております。持ち時間15分となりますので、10分で1回ベルを鳴らします。15分経過時点で2回ベルが鳴りますので、その時点で説明を終了してください。それでは、よろしくお願いいたします。

○説明者（技術・経営革新課長）

中小企業庁の技術・経営革新課長の平井でございます。今日は、私どもからは2件、ご報告、ご審議いただく件がございます。順を追ってご説明してまいりたいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

それでは座らせていただきます。

1点目、ご報告、ご審議いただきますものは、この戦略的基盤技術高度化支援事業という中小企業の研究開発、イノベーションに対しての支援制度でございます。中小企業の方々とか、各都道府県の公設試の方々には、非常になじみのある制度でございまして、サポーターインダストリーを略してサポインと呼んでおります。「サポイン事業を挑戦してみる」だとか、「サポインがとれた」とか、「サポイン頑張ったけれども、今年は」というような会話が地域の研究コミュニティの中では頻繁に交わされておまして、1つの登竜門といいますか、地域ごとに取り組む研究コミュニティの目標になっている、そういった制度、予算、事業でございます。

事業の概要でございますけれども、前後して恐縮でございますが、さらにもう1枚おめくりいただきまして、参考資料として付けてございます、中小ものづくり高度化法という、平成18年にできた法律がございます。これを根拠といたしまして、こういったサポイン事業を執行しているものでございます。この中小ものづくり高度化法は、ものづくり基本法の中の一部を構成する法律でございまして、ものづくり大国日本を支える中小企業に注目した高度化のための支援策、これが盛り込まれた法律でございます。

法律の構えそのものは非常にオーソドックスでございまして、中小企業がこういったものづくり基盤技術を獲得していくべきか、その技術を指定し、またその技術ごとにガイドラインとなります高度化指針というものを策定しております。それに基づきまして、中小企業の方々が技術を高度化するための研究計画を策定いただきまして、これを経済

産業大臣にご提出いただき、内容審査の結果、なるほどこれは基盤を支える非常に重要な技術開発だということになれば認定をし、様々な支援措置が付いてくるという形でございます。

支援措置の中身は下の４．に書いてございますように、金融関係の話でありますとか、あるいは特許料の減免みたいな直接的な措置も講じてございます。ただ、こういった措置の中で、やはり中小企業、あるいは地域の研究コミュニティが一番これはありがたいとおっしゃっているのは、研究開発をご支援申し上げる直接的な補助金、ここの部分が非常に頑張りがいのある部分だということは現実でございます。

１ページにお戻りいただきまして、この事業の概要を、主に予算的な意味での内容についてご説明していきたいと思っております。

予算額でございますけれども、書かせていただきましたとおり、９年間で1,200億円という、すごく大きな予算を措置していただいております。規模的なところで中小企業からのイノベーションニーズにしっかりと応えていくと、こういった形で進めているところでございます。

ここでは26年度予算のところまで書いてございますが、27年度の政府予算案、これはまだ衆議院で予算審議中でございます。現在審議中の政府予算案の中で129億円を措置させていただきまして、国会のほうにお諮りしているところでございます。

ちょっとボリューム感をご理解いただくために、ここに26年度の予算、123億円と書いてございます。私ども、中小企業施策の中で動いております中小企業対策費予算、中対費と我々呼んでいるのですけれども、これが、全体が1,110億円でございます。ですから、1,110億分の123億ということでございますので、中小企業庁の中対費の中の大体11パーセントが使われていると。これぐらいの大きさでございます。

ちなみに、政府全体としましての中小企業対策はこれ以外に金融庁がやっております金融制度等がございますので、政府全体の中小企業対策の予算の中の比率で言いますと、大体6.6パーセントぐらいの重みを占める、そういった事業でございます。

それでは、先に進ませていただきます。どういった技術を対象にしているかというところでございます。これは実は、年々によりまして、適宜見直しをしているところでございます。直近でございましたら、平成25年度に見直しをしたところでございまして、この４ページ目の資料の右下のところに11の技術分野を羅列して書かせていただいております。精密加工でありますとか立体造形、あるいはバイオ、測定計測といった非常に基盤的であり、かつ大きなものづくりの中で中小企業が底支えするという意味で、意味のある技術を11に整理しているところでございます。

ちなみに、11にする前は実は22に分かれておりまして、当初指定した17分野からその後の追加をずっと書いてございます。大体見ていただいたらお分かりのとおり、以前、平成18年当時からは、切削加工とか鋳造とか、要は中小企業が掲げている技術を指定していたわけでございますけれども、25年度になりまして、それを抜本的に、ユーザー側から見た機能で整理し直しました。

例えば金属を削ってつくろうが、鋳造してつくろうが、プレスしてつくろうが、ものづくり全体として見たときの必要な機能は、精密にその形をつくることであり、また立体的な複雑な造形に対応するわけでございますので、そういった手法ではなくて、機能としての精密加工、それから立体造形というように整理したのがこの年でございます。

ちなみに、その後も追加をやっているところでございまして、今年、2月9日に、ここにさらにデザイン開発技術、マーケットインに出ていける中小企業を応援する技術を追加させていただいたところでございます。

次のページが政策目標、今日のご評価の項目の一番最初の項目でございます。そういった位置づけに関しましては先ほど申し上げましたとおり、法律、ものづくり基本法の中の一部を構成する中小企業ものづくり高度化法に基づいているわけでございますけれども、それはそれといたしましても、政府全体としての施策のパッケージ、成長戦略が出されておりました、その中に適時、中小企業のイノベーション創出ということで盛り込んでいただいているところでございまして、こういった方針にのっとった形で中小企業のイノベーション力を強化していく。その目的に向けて進めているところでございます。

中小企業政策の歴史に関しましては、平成18年までにどんな政策が流れてきたかということをお簡単にまとめたものでございますが、今日はお時間の関係がございまして、こちらのご説明は省略させていただきたいと存じます。

次のページでございます。この平成18年当時に議論しましたサポーターリングインダストリーがどういう形であるのかということを整理したものでございます。真ん中の新産業創造戦略2005の中に、ピラミッドの頂点としましてのロボットであるとか情報家電、そういった様々な産業分野が指定されたわけでございますけれども、それを支える側、中小企業側から、どんな技術がそこに提供されていくべきなのか、どんな部品がサプライされていくべきなのかと、そういった整理のもとに考えられたものが、このサポーターリングインダストリーという概念でございます。

次のご評価いただくべき項目としましての目標、成果、それからその成果が目標に対してどれぐらいの達成度合いであるかということでございます。

まず目標のほう、左の列で4点ございます。一番大きな目標は、研究開発時点における研究開発の達成率が5割以上、50パーセント以上ということでございます。それから、それよりももっとさらに重要だと私も、思っているのですけれども、実際にそれが事業に展開されて、5年経過時点で事業として成立している比率が5割以上と、こういった指標でございます。あと、そこに書かせていただいたとおり、売上げの指標でありますとか、波及効果といった指標を用意しているところでございます。

この50パーセントのところに簡便にご説明申し上げたいと思います。私も、研究開発でございますから、必ずリスクを伴うものだという事は考えておりまして、国が予算を出したのだから、100パーセント技術開発は成功すべきだ、あるいは事業を成功すべきだということは余り望むべくもないということを考えております。つまり、リスクがないのであれば、あえて国の予算を投入する必要はないわけございまして、リスクを伴うがゆえに、国がそのリスクテイクの一部をご負担申し上げますと、そういった整理をしているわけでございます。

一方で、リスクが余りに高過ぎて、成功率がほとんどないようなものに対して出すということ、これは国民の貴重な税金を無駄に使うということでございますので、その中庸としまして50パーセント、これを設定しているところでございます。やや、高いかなという気はいたしますけれども、実際、技術開発の後、事業化まで考えますと、達成率、成果のところに書いてございますとおり、事業化に関して53パーセントが達成しているということで、それなりの妥当な目標であり、かつしっかりと成果を上げているものだと、このように自負しているところでございます。

次も事業化の部分でございます。先ほど申し上げましたとおり、事業化自身が、この目標に入っておりますので、事業化目標50パーセント以上というものは現実54パーセントということで達成しておりますが、それ以外の波及効果に関しましても、しかるべく上げていると思っております。例えば、これはアンケートの結果でございますけれども、人材のレベルアップにつながったとか、大学や公設試との連携、技術的なつながりができたとか、そういったご評価をいただいているところでございます。

さらに実際のビジネス面におきましても、やられた方の4割の方が新しい事業者との取引が始まったということで販路側、サプライ側、どちらにも効果があったのかなと考えているところでございます。

次の項目がマネジメント・体制でございます。これは先ほどちゃんと説明しなかったところでございますけれども、実はこのサポイン事業は中小企業単独で応援するのではありません。必ず産学官との連携、つまり中小企業はお金も足りないけれども、それ

以外に人も物も足りないというところがございますので、人的な応援でありますとか、あるいは設備、技術の応援をその中小企業以外の方々に頼る、そういった産学官の連携を応援するものであるということでございます。この連携体に対しまして、初年度に4,500万円を上限としまして、2年目、3年目はそこに書かせていただいた金額、これをご支援申し上げるものでございまして、この事業関連機関が、例えば公設試とか地域の大学が期待されるわけでございますけれども、そういった体制のもとに研究開発がマネジメントされていると、こういった制度でございます。

次は補足ですので飛ばさせていただきます、13ページ目以降に具体的にこんな成果が挙げられているという、成果側の例を書いてございます。例えば14ページ目の右側に、これはよく用いている成果でございますけれども、大阪の堺市にあります中村超硬の例でございます。シリコンを切るときにダイヤモンドカッターを使わずにワイヤーで切るワイヤーカットの技術でございます。ワイヤーカットの技術も、それなりに開発されてきた技術でございますけれども、特に最近、シリコンインゴットではなくて、LED用の人工サファイヤでありますとか、あるいはシリコンカーバイドというような、非常に切れにくい物質が半導体材料として使われるようになりまして、こういったワイヤーカットの技術が今、注目を浴びているところでございます。

以上が概要でございます。ちなみに15ページ目以降が前回、3年前にこちらの評価小委員会でいただいた評価でございまして、16ページ目のところに簡単な点数が書いてございます。目的とか、そういった所はよろしかったのですが、マネジメントとか事業化の波及というところでちょっと点が低かったところもございます。そういった所を今回、重点的に対応についてご説明していきたいと思っております。

17ページでございます。実際に提言に対しましての対処でございますけれども、特に特定ものづくり基盤技術に関しまして、適宜、技術体系の再整備を進めているところでございます。前回のものに対しまして、対応状況の所の2つ目の黒ひし形の所にかかせていただきましたとおり、先ほどご説明したことの繰り返しでございますが、「用途」ごとの技術整理で、きちっと中小企業に向けてのメッセージを分かりやすくするような、そういった対処をしたところでございます。

また、19ページ目の一番上に書いてございます事業化の所のご評価に対しての対応でございまして、実は、それ以前は国の委託事業として進めておりましたけれども、26年度から補助金化いたしました。つまり中小企業側にも一定の補助率、自己負担を求めながら進めまして、でき上がった成果であるとか設備、これは国のものではなくて、実際に頑張られた中小企業のもので、こういった整理をしまして、事業化に至るところまで

責任を持っていただく、あるいは販路開拓まで一貫してご支援する。その代わり自己負担もいただくと、このように見直したところでございます。

今回の評価に関しまして、20ページ目以降の委員の先生方に、事前に技術面の評価・検討をいただきました。その結果でございます。22ページを開けていただけますでしょうか。大体このような評価をいただいております、前回と同様に高い評価をいただいていた、前回のところから見直しに関してご評価いただいております。ただ、1点だけ評価がマイナスになっている部分がございます。それは成果、目標の達成度の妥当性。もともと置いた成果、目標が本当に妥当だったのかというところが、ちょっと点数が低くなっております。この点に関しまして、補足的にご説明させていただきます。

23ページでございます。1つには、先ほどの補助金化でございますけれども、国が主導し、国がフラッグシップとしてやるということが必要であったものを、中小企業がやりたいといったテーマに対して補助をするのがいいのかという点に関しましての批判があったかと思っております。これに関しましては、27年度からプロジェクトの委託型、国が課題を設定して、これに向けてみんなで取り組むというタイプのものをご用意しようということでございます。

それから、成果目標に関しまして、もう1つだけありますのは、そのときどきの政策目標の中に、テンポラリーに目標を加えたものがございます。具体的に言うと、平成24年度に小規模企業枠というものを設定させていただきました。これに関しまして、小規模を応援したいのか、イノベーションを応援したいのか、ちょっと目的があやふやではないかというご批判がございました。この背景は、小規模企業基本法という新しい基本法ができた関係で、非常に小規模な事業者のイノベーションも一緒に応援しようということであったわけでございますけれども、やはりそういう目的の違うものを一緒に、二兎を追うわけにはいかないということもございまして、今年度、26年度の実施におきましては、この小規模企業枠というものの設定は外しまして、補助金化ということで、中ぐらいのところも、小規模なところも等しく応援していくという制度に、イノベーションの観点を一本つなぐ形に見直しさせていただいたところでございます。

○渡部座長

ありがとうございました。

ただいまのご説明に対してご質疑、ご意見等いただければと存じます。いかがでしょうか。

○亀井委員

質問なのですけれども、事業化達成率50パーセント以上なのですけれども、事業化というのはどのように定義しているのでしょうか。

○説明者（技術・経営革新課長）

お答え申し上げます。事業において使われたということでございますから、具体的に言えば、たとえ1円であったとしても、その製品が売れて、売上げが立ったということでございます。誤解なきように申し上げますと、利益を上げたということではございません。実際にそれがビジネスとして、実際の商取引として使われたということを定義とさせていただきます。

○渡部座長

よろしいですか。では、鈴木委員。

○鈴木委員

幾つか質問があるのですけれども、まず補助金と委託の違いなのですが、今まで補助金でやったのは平成26年だけということなのですね。これによりどういう影響が出るのかという点に、何か見込みをもっておられますか。補助金にすると、自分である程度研究開発費をまかなえるぐらいの体力のあるところしか来ないのではないかと、そういう懸念もあると思うのです。平成26年に始められて、ちょっとまだ検証は難しいのかもしれませんが、いつぐらいにそういうのが、どういう影響があったかというのが分かると考えていらっしゃるか、またはそういうのを検証するご予定があるかということです。

それと似たような話で、先ほどおっしゃっていた小規模企業枠、24年度にスタートして、26年に廃止ということなのですけれども、それについてはある程度、今の時点でもどういう影響があったかというのは見えるのではないかと思います。そこを何か評価されていたら、教えていただきたいという話です。

それからもう1つ、これは次の制度の話とも関係するのですけれども、このサポインの特徴というか、その次のS B I R（中小企業技術革新制度）との違いというのが、どういうところにあるかと。それで、これは制度評価ですから、個別のプロジェクトではなくて、このサポインの制度として、中小企業庁でやっていらっしゃるほかの制度と比べて、この制度に対する資源配分はどのぐらいがいいのか。この制度のほうがほかの制度よりもいいのだったら、この制度にもっと資源を配分するべきだろうとか、そういうことになると思うのですけれども、そういう比較が可能なかどうかということです。

○説明者（技術・経営革新課長）

まず委託と補助の違いですが、委託というのは、主体は国でございまして、そのうち技術面とか体制面において国自身が、例えば私が試験官を振るということではなくて、その部分を第三者にお願いするのが委託でございまして。補助というのは、主体は中小企業でありまして、中小企業がビジネスのため等にやりたいと思う研究開発に国がご支援申し上げるのが補助でございまして。

実際には、先ほどもご指摘のとおり、補助率、つまり補助であれば、中小企業側は持ち出しをして、そこに国からも入れてもらう。委託であれば国が全部抱えると、こういう形が一番典型的に違うところでございまして。ただ、それ以外にも違いがございまして、でき上がった成果物は委託なら国、補助なら中小企業等、いろいろとルールはもちろん全然違うわけでございまして。

懸念に関しましては、中小企業は自己負担が出せないのではないかみたいな話というのは、正直申し上げて、余り懸念しておりませんでした。一番懸念していたのは、これが中小企業単独の支援ではなくて、コンソーシアムに対しての支援だということでございまして。つまり、地方の大学とか地方の公設試がそこに参画することが大前提なところ、自己負担しなさいといっても、自己負担財源がないという、コンソーシアムとしての財源がないことが一番懸念されました。そこに対しましての我々の手当てでございますけれども、コンソーシアムを構成している公設試や、マネジメントとしての大学に対しましては、補助率を10分の10、つまり定額の補助を入れる形で、地域のコンソーシアムを維持するような、そういった手当てををいれさせていただいております。これが1点目です。

2つ目の小規模枠でございましてけれども、実は委託だったから、こういったことがあったのです。ある程度、企業規模の大きなところは4,500万円の委託を受けます。でも、小さいところは4,500万円の委託など受けられません、そんな規模の研究開発をすすめる技術者はいませんというのが一番懸念があったわけでございまして、そのときに2,250万という枠を用意したわけです。けれども補助になった途端に、補助上限というのは余り意味がないわけです。つまり4,500万円の補助を受けて、2,250万円自己負担する人もいると思いますが、一方で、全体1,500万円ぐらいで進めたいと。500万円は自己負担できますから、1,000万円だけ補助くださいというものも、補助だから内側で自由に組めるわけでございまして、補助金化によってその意味がなくなったというのが現実でございまして。

最後、S B I Rとの違いでございましてけれども、S B I Rは後ほどご説明申し上げますが、全く違うものでございまして、S B I Rというのは、私どもが予算手当てしているのではなくて、政府の中で、例えば国土交通省とか、例えば総務省とか、それぞれの

役所ごとに用意している研究開発に中小企業がどれだけ手を上げるかということを応援するための仕組みでございまして、私どもが予算手当てしている部分というのはその一部でございます。これは後ほど違いをご説明したいと思います。

○鈴木委員

私がお伺いしたかったのは、初めと2番目の話については、結果的に違うスキームでやった結果、より小さい企業が排除されるようなことにならなかったかとか、そういう、採択した後の検証というか、そういうことです。

○説明者（技術・経営革新課長）

採択はもう決まっていますが、事業実施中でその中の分析がまだ終わっておりませんで、中小企業、あるいは中小企業の中でも特に小規模な事業者がその中でどれくらい活躍できたのか、あるいは活躍の場が減ったのか、そこは宿題とさせていただいて、できるだけ早く分析を進めていきたいと思っています。

○渡部座長

よろしいですか。

○高橋委員

今のところで補足的な質問なのですが、採択倍率と、今年度、26年度の応募総数が少し、例年に比べて下がっているかと思うのですが、今の、これまでのご説明と余り関係ないという理解ですか。

○説明者（技術・経営革新課長）

ご説明申し上げます。ここに関しましては、実は中小企業のイノベーションを支援するという施策が、この足元、一時的にすごく充実しているという事情がございます。アベノミクスの中で経済対策が、何度か、過去、打たれておりますけれども、24年度補正とか25年度補正の中で——補正事業ですから、翌年繰越で使っているわけですから、それぞれ25年度、26年度で使っているのですが、ものづくり補助金という制度をやっております。これはコンソーシアムではなくて、中小企業自身の設備投資とか研究開発を直接応援する補助金をやっております。この金額は、24年の補正事業が1,007億円、25年度補正予算は1,400億円計上してございまして、中小企業の中で単独でやりたいと、コンソーシアムではなくて、自分でやりたいという人はそちらのほうに流れたというのが、足元、ここの倍率が下がった原因ではないかと推測しております。

○高橋委員

ありがとうございます。せっかくこういう形で長く歴史があると思うのですが、やはり制度というのはターゲットが変わってくる、ターゲット側が変質してくるという

ことがあると思うので、例えばさっきのプロジェクトの話とか、とてもいいデザインの話とかも聞いているのですけれども、たゆまない変化を期待いたします。

以上です。

○説明者（技術・経営革新課長）

ありがとうございます。

○渡部座長

どうぞ。

○西尾委員

中小企業の方のお話を聞くと、やはりサポインはすごく評価が高いです。文句を言うのはせいぜい事務処理の手続がというぐらいで、非常に評価が高いと思うのですが、ただ、経営者の方にお話を聞くと、これは制度の目的と合致しているか分からないですけれども、今の事業には使えないのだよねと。今って、どこまでを今と考えるかという問題があるのですけれども、5年後で事業化ということであれば、どちらかという今ではなく次の事業という考えですね。タイムスパンをどの程度考えるかというのは役所と企業側ではちょっと違うかもしれませんが、そこはむしろ中小企業庁としては次のシーズをつくるというところで、このプログラムを生かしていきたいというようにお考えになっているのかというのが1点確認致します。大学とか公的機関、公設試とかと一緒にやっていくという中で、大学とか公設試に必ずしもその分野の先生がいなくなっているというのが結構ある。そういった場合に、中小企業だって外の、海外の大学とか、そういう人に頼らざるを得ないという話を聞くのです。そうした場合に、あくまでも国内の大学ということで限定していくのか。仮にそうだとした場合に、文部科学省とか——公設試であれば必ずしも文科省である必要はないのですが、そういうところとタイアップして、要するに、大学の先生は余り関心はないかもしれないけれども、重要な技術をどうやってパブリックセクター（公的機関）でキープしていくか、そういうことは何かお考えになっているのですか。この2点、お願いします。

○説明者（技術・経営革新課長）

ありがとうございます。ターゲットは今でなくて、次世代、次のターゲットなのかという点に関しましては全くそのとおりでございまして、今、足元ではなくて、その先、まだないものを応援するというのが基本的なところでございます。

では、今、もう既に技術はありと。これをビジネスにしていくという部分に関して、この法律の中でどう考えているかという、補助金の対象にはなかなかなじまないところではありますが、例えば今、設備投資しなければいけない、今、運転資金を用意して人

を雇わないといけない部分に関しましては、低利の融資制度みたいなものもご用意して
いまして、今から将来に向けてはすき間なくつなぐようにしてございます。ただ、補助
金とか、予算を付けていくという意味では、やはり今ないものを新しくつくるところに
注目せざるを得ない事情がございまして、その辺のところはやや限界かなと思っ
ております。

次に大学、公設試でのサポートの人材については、非常に重要なご指摘だと思います。
実際に私ども、現場で見ますと、非常にご熱心に中小企業を高めていこう、あるいは中
小企業のニーズを酌み取っていこうという指導をされている先生方とかコーディネー
ターの方はたくさんいらっしゃるのですが、では、全員がその意思でやっているかとい
うとそうでもなくて、むしろ大学とか公設試が、とにかくこれをやりたいのだけれども、
1回引き受けてくれる中小企業はないかなという上から目線で探すケースというのも
無きにしもあらずでございまして、その辺の意識というのは非常に重要だと思ってい
ます。

海外の点に関しましては、今後の課題ではあるのですが、実際にこの予算の執行は各
地方、地域のコンソーシアムを前提にしながら進めております。例えば九州のコンソー
シアムを九州大学がやるということだったら、これはもちろん対象になってくるのです
が、そこを、例えば海外の大学をマネージ側に入れるということになると、海外まで確
定検査に行けない事情等もございまして、なかなか難しいところでございます。ただ、
その知見をどうやって取り込んでいくのかというのは課題でございますので、将来に向
けてのご指摘ということで心していきたいと思えます。

○渡部座長

森委員。

○森委員

この制度の趣旨は大変結構といいますか、大いにあるべきものだと思います。問題は、
「戦略」という言葉からしますと、この技術ができたときに、需要先というのがあらか
じめ見えているかどうか、それからまた日本の企業に限らず、世界の、あるいはグロー
バルなサプライチェーンの中のどこのボトルネックに入れるかというところが鍵にな
るわけです。ですから、成功してからお客さんを探すというのではなくて、「戦略」と
ある以上、始めるときからお客さんがある程度見えていないとおかしいように思うので
す。私は、最後で事業化に関する得点が低いというところは、ひょっとすると、まず技
術ありきで、お客さんが見えていないという視点があつたのではないかという点があり
ます。この点について、どのくらいお客さんが見えていたのか、質問いたします。

○説明者（技術・経営革新課長）

ありがとうございます。実際にこれ、やってみますと、事業化に行った人はいいのです。5割の人は見えていたとおりの事業ができていますから。ただ、まだそこまでいっていない人たちというのは2つのケースがございます。1つは、置いていた技術的なハードルがクリアできていなくて、やはり技術的にリスクがあったので、なかなかそこまで達しませんでしたというケースもあります。もう一つは、それよりも恐らく数は多いと思うのですが、目標として置いた技術はできたのだけれども、でも、お客様が見付からずに事業になっていません、まだ1円の売上げも立っていませんというケースも、やはりたくさんございます。

この部分に関してご指摘のとおりでございまして、最初からお客さんが見えていたものだけを採択していれば、こんなことにならないわけです。技術的に達しなかったから売れなかったというのはしょうがないとして、技術的に達成したのにお客さんがいないというのはどういうことだというのはもちろんあるわけで、審査の段階で技術点のほうを重視すればそういう形になってくるのですが、技術的なリスクと事業化のリスク、両方取り込みながら進めておりますので、技術は達成したけれども、事業化に達していないというケースがどうしても生じてまいります。そういったものに関して事後的にでございますけれども、実際の販路を使っていくというのは、これはこれでやる必要がございます、今年度補助金化したのを契機に、そういったマーケティング側、販路開拓側のほうも支援を充実させていっていると、そういった過程にございます。

○森委員

もう1つ、こういう技術ができたというときに、それを受け入れる側の企業みたいなものにしても、ある程度働き掛けがありますと、ドミノ倒し的な受け入れ体制ができるはずです。本来、技術の戦略というのはそういうものではないかと思うのです。だから、できてからお客様を探すというのでは、恐らくつくった側のほうもやや無駄になる危険があるので、例えば3年ならば、そのうちの2年目あたりからお客様を探し出すとか、あるいは受け入れのほうも自らしなければ受け入れられないということは多々あると思うのです。今のその時点での既存技術の置き換えだけではなくてです。そのような体制が、この制度そのものを支援体制としているのではないかと、こういう印象です。

○説明者（技術・経営革新課長）

ありがとうございます。心して進めたいと思っておりますし、今、進めております技術の展示会でありますとか、インターネットを通じた技術のマッチング、そういったものを活用しながら、ご指摘の点を含めて、事業化側もちゃんと応援していきたいと思っ

ております。

○渡部座長

よろしいですか。吉本委員、大丈夫ですか。

○吉本委員

サポインはすごく評価されていると思いますので、是非、いい意味でつなげていっていただきたいと思います。直接の効果のみならず、間接効果も出ています。例えば、大学の学生が中小企業を知るすごくいい機会になっています。これからは中小企業にも大卒人材が入っていかなければならないと考えており、サポインがすごくいい橋渡しになっているので、是非いい意味で中小企業に人材が流れるような形でやっていただければと思っています。

○説明者（技術・経営革新課長）

ありがとうございます。そういった副次的といったら失礼かもしれませんが、多様な効果が期待できる事業だと思っておりますので、様々な面で効果を最大とできるように、今後取り組んでまいりたいと思います。ありがとうございます。

○渡部座長

ありがとうございます。1点だけです。これは、さっき森委員から受入れの企業という話が出ましたが、必ずしもB to B（企業間取引）だけではなくて、自分でコンシューマー（一般消費者）に売ろうみたいなものも入っているのですか。そういうものの比率とか、そういうのはありますか。

○説明者（技術・経営革新課長）

比率みたいな数字はなかなか難しいのですが、事例という意味では、13ページを開けていただけますでしょうか。これなどがまさに最初から仕組んでいた例でございます。13ページの右側に、静岡県でのプレス加工技術の例がございます。この中の一番下の事業者、連携している事業者の中にスズキという会社が入っております。最初からこの技術ができれば、エンジンというか、駆動系のパイプはこれでやりたいということをつかんだ上で最初から組み込まれた、そういった例でございます。こういったケースも非常に多くございます。ただ、統計的なものや、こういったデマンドプル（需要によるもの）なのかというところはまだ分析できておりません。

○渡部座長

全体に、サポイン事業というのは非常に評価されている事業だと思いますので、ご指摘いただいた補助金と、それから委託の差ですね。26年度の分析ということと、それから、これはグループで応募するわけですから、そのメンバー構成が、例えば大学が入る

とこういう効果があるとか、公設試はこういう効果があるとか、それも多分、分析しようと思うと、できなくはないと思うのです。それも、お客さんとの関係でこのようなやり方がいいとか、これだけやっていらっしゃっている事業なので、そういうことが評価されて、次に生かせるといいのではないかと思います。そういうことができれば……できますよね。

○説明者（技術・経営革新課長）

毎年評価はシンクタンクにお願いしまして、アンケートから始まっていろいろ調査しておりますので、そういった点、ちゃんと心して対応していきたいと思います。

○渡部座長

そういう評価をしっかりとやっていただいて、次につなげるようにしていただくというコメント付きで了承という形かと存じますけれども、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

では、本件はそういうことにさせていただいて、次の事業です。

次は、議題１．の（２）の「中小企業技術革新挑戦支援事業」の審議に入らせていただきます。よろしくお願いします。

議題１．（２）中小企業技術革新挑戦支援事業

○福田大臣官房参事官

説明者は同じ課でございます。同じく持ち時間15分で、10分で1回、15分で2回目のベルが鳴りますので、よろしくお願いします。

○説明者（技術・経営革新課長）

それでは、次の資料になりますけれども、S B I Rとっております、中小企業技術革新制度、こちらの方のご説明をしていきたいと存じます。資料で言うと4ページでございます。

S B I Rと申しますのは、アメリカに先行する制度がございまして、S m a l l B u s i n e s s I n n o v a t i o n R e s e a r c hという制度でございます。これを参考にしながら、でも日本独自の、日本の予算ルール等にマッチする形で平成11年度に制定された法律でございます。仕組みに関しましては、下のスキームを見ていただいたらよろしいかと思います。国がイノベーションを支援しているのは別に中小企業だけではございまして、それぞれの目的ごとに色々と支援策があるわけでございます。例えば創薬でありますとか、あるいは障害者、高齢者に対しての機器開発みたいなもの

であれば、厚生労働省でございますし、ICT（情報通信技術）を活用した社会の利便性、安全性を向上すると、あるいは新しいベンチャーを興すということでありましたら総務省であるわけでございます。そういった国の様々な役所が研究開発の補助金を様々講じているところでございます。

ただ、この補助金に、人、物、金、みんな足りない中小企業が提案書を作成し、応募して、実際に採択を勝ち取っていく、これはなかなかハードルが高い話でございます。自然体にいると、なかなか中小企業向けに門戸が開いていかないという事情がございます。この点に関しまして、中小企業がそういった国の様々なイノベーション事業に対して挑戦する機会を増やしていこうというのがこのSBIRでございます。

具体的に言えば、各省庁にご協力をいただきまして、中小企業にも是非応募してもらいたいという補助金を、現在111本、指定させていただいております。そして、この111本の中で、中小企業にこれぐらいは活躍していただきたいという金額的な目標としまして、積上げで455億円を設定してございます。そして、実際にこれを申請していけるように、それから採択された中小企業が、実際にそれをビジネスとして活用いただけるように、様々な支援措置をその前後で講じているものでございます。

前の方の措置としましては、例えば補助金の情報を情報提供していくでありますとか、あるいは申請書を書くといっても、なかなか難しいところに関しましては、提案書作成、申請書作成をサポートするようなこともお願いしてございます。またテーマを、「一式」ではなくて、それぞれに求めるべき機能別のテーマに細分化してやっていただきたいということで配慮したりもしております。それが入り口側の措置でございますが、この入り口側の措置の一番上に多段階選抜方式の導入を促進するということが書かれておまして、今日、ご説明するのは、この多段階選抜方式に関するフィージビリティ（探索・実証）の予算でございます。後でご説明いたします。

出口側にもいろいろと措置を講じてございまして、この111本の補助金から出てきた成果に関しましては特許料の軽減措置でありますとか、低利の融資制度、あるいはJ-Goodtech（ジェグテック）と呼んでおりますけれども、技術のマッチングをご支援するような仕組みにつないでいくという、事業化側のご支援も申し上げているところでございます。

それでは、SBIRをご理解いただいたところで、今回、ご審議いただきます補助金でございますけれども、予算措置の事業に関しましてご説明してまいりたいと思います。

事業は、中小企業が実際に持っている技術を使って、国の研究開発プロジェクトに提案していくことをお手伝いするために、実際にその事業性でありますとか、実効性みた

いなものを検証するための予算でございます。ターゲットとしまして、先ほど100本余りあると申し上げましたが、どこでもいいというわけにはいきませんので、厚生労働省が実施していらっしゃる障害者自立支援機器の研究開発プロジェクト、これをモデルケースとして取り上げさせていただきまして、これに向けて中小企業が新しい提案を書くのを、フィージビリティスタディとして応援するという仕掛けにいたしました。

実施いたしましたのは24年度と25年度の2年間でございまして、今、目標が達成しましたので、この2年間で終了してございます。

予算額は、合計しまして9,000万円でございます。国からの委託事業でございます。

実際の対象者でございますけれども、そういった補助金に応募を考えている、これからチャレンジしたいと思っている中小企業者でございまして、予算規模は大体400万円ぐらい。文献調査等は十分できますし、それ以外にちょっとしたデータ取りぐらいのものはこの予算の中で可能とするぐらいの規模で執行したものでございます。

実際の執行は次のページ、これは25年度の表でございますが、24年度も大体同じようなものでございます。24年度が5,000万円、25年度が4,000万円としまして、国が公募をいたしまして、中小企業の方の挑戦を選び出したというものでございます。

実際に各省庁と書いてございますけれども、ここに関しましては、厚生労働省に御協力いただいたのは、先ほどご説明申し上げたとおりでございます。

それでは6ページまで進めさせていただきます。制度の位置付けでございます。こちら、先ほど申し上げましたSBI Rの制度そのものが国の法律に基づくものでございまして、新事業促進法という法律の中で条文が立ってございます。また、それに基づきまして、先ほど111本とか455億円とか、多段階選抜を初めとしての入り口、出口の政策を全てパッケージとしまして、閣議で決定いただいております、閣議決定に基づく計画でございます。

そういった法律上の位置付けとは別な話としまして、例えば第4期の科学技術基本計画等の中にも、このSBI Rを活用していただくために多段階選抜を導入すると。それを推進するということを述べてございまして、政策的な位置付けの中で我々が進めたものでございます。

次のページが、今日、ご審議いただく項目の2つ目でございます目標、それから成果の達成度合いでございます。これは何を目標としていたかということでございますけれども、1つは、実際にF/S（探索研究・実証実験）を導入することにより、有効性を検証するということ。それから数値の目標としまして、30年度までに他省庁も含めまして、この多段階選抜を導入するSBI Rの事業を10本、目標としていたところでござい

ます。

それぞれの成果に関しましては右のほうに書いてございますように、こういった形式的なものは達成してございます。具体的に言えば、ターゲットとしていただきました障害者の自立化支援の機器開発事業でございますけれども、中小企業の申請数は増加をみているところでございます。具体的な数字はその下に書いてございますとおり、我々のF／S事業で29件、実際にやってみたわけですが、この29件のうち14件がターゲットでありました厚生労働省の開発事業の申請にこぎつけております。つまりこの14件がプラスされている状況でございます。

その後でございますけれども、14件の申請の中から7件が、実際に厚生労働省の方で採択がかなっているところでございます。ただ、ここでちょっと誤解なきようにでございますけれども、目標の一番上の行のところ、「中小企業の参加機会が増大」と書いてございます。我々の目標は、中小企業が採択されることではないということでございます。中小企業はあくまでも参加のオポチュニティを得るところが目標でございます。実際に採択されるかどうかは、これは厚生労働省が障害者の自立化支援のためのものとして審査するものであって、そこにげたを履かせていただくような、そういったものではないということをまずご理解いただければと思います。

よって、この29、14、7と申し上げました、一番価値がある数字は14でございます。14件が申請までこぎつけたというところに意味があるものと、我々が理解しているところでございます。

さらに2つ目の目標でありました多段階選抜の導入状況でございますけれども、25年度、閣議で決定していただきましたものがございしますが、この中で11本の事業が実際に多段階、F／Sを選出するという形で進めていただいております、この数値目標も達成しているところでございます。

実際に29件やって14件が入って、そのうちの7件が採択されてということでございますが、その29件が、それぞれどういう経過をたどったかというところを模式図にしたのが8ページでございます。それでは9ページ以降でございますが、実は、これが後で説明します評価の中で一番渋いと言いますか、もう少し考えないといけないという部分でございます。25年度に至るまでずっと順調に増加しまして、この効果があつたかなということで達成したわけでございますけれども、その翌年、26年度、今の年度になりまして、実はこの予算が切れた途端に、もとの22年度と同じ、8件に戻ってしまっているわけでございます。

もちろん事業の統廃合とか、予算のシーリングが厳しい中で、各省庁の予算の中で見

直しされたものがあるという事情はあるわけではございますが、中小企業庁がお金を出し続けている間は続くというのではなくて、もう少し制度に埋め込んでいくような努力というものが必要ではなかったかと。あるいは今後やる必要があるのではないかなと。これは反省という意味も含め、この表を付けさせていただいているところでございます。

次の評価項目である、事業化、波及の部分でございます。波及に関してでございますけれども、先ほど申し上げましたとおり、中小企業庁がF／Sの部分だけ予算を付けていますということではなくて、各省庁がこういったものを自主的に取り入れていただくような、そういった地合をつくっていく必要があるわけでございます。2つ目の丸の後段のパラグラフで書いてございます。今回の事業を踏まえた上で、国としまして、この多段階選抜の導入を進めるときに参考になるような国自身のガイドライン、これを各省庁に集まらせていただいております連絡会議において、今、作業を進めているところでございます。今後、多段階のF／Sの機会を中小企業にできるだけ多く提供できるように努めてまいりたいと考えているところでございます。

次、マネジメントでございます。ここに関しましていろいろと評価の中で辛口のコメントをいただいているところでございます。この29の事業者の選定、あるいは執行に関しましては、実は中小企業庁自身が自前で執行してございます。つまり、我々が公募し、我々が第三者に諮って審査をいただき、契約も我々自身が行ったというものでございまして、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）等の資金管理機関を使わずに執行した中で、若干、我々自身としてのリソースの配分が足りなかった部分等ございまして、時間的な意味でタイトになったというような結果が出てございます。

それでは、実際の評価結果でございます。15ページでございます。評価結果はそこにあるとおりでございます。事業の目的とか政策的な位置付け、これは上位の法律、あるいは閣議決定があるものですので、この辺はご評価いただいているところでございますが、全体の評価としまして、平均点として2点を割っている項目が2つございます。1つが、成果、目標の達成度の妥当性のところでございます。もちろん、当初に置いた数字に関しましては達成しているわけではございますが、それを高く評価いただけないのは、先ほど申し上げましたとおり、予算が執行している間は目標は達成したのだけれども、その後、それが続くような形のものがビルトインされていないということで、この達成度合いの妥当性ということでご評価が低いのかと、このように反省しているところでございます。

2つ目の2点を割っている項目がマネジメントの部分でございます。これも先ほどご説明申し上げましたとおり、中小企業庁自身が募集し、採択し、そして400万円とい

う、やや少額の契約を、それぞれに執行した関係がございます。本来であれば、特に中小企業の中でもまだ国のこういった補助金、研究開発支援は使ったことのない初めての方がお相手であるわけでございますから、もっとハンズオンで丁寧にご支援し、申請書の書き方とか、伝票処理とか、そういったところに寄り添ってご支援申し上げるべきところであったわけでございますが、直執行、我々が直接契約し、執行したこともありまして、そういったハンズオンの部分がちょっと足りなかったのかなど。それが結果としてマネジメント、費用対効果というところでの妥当性で低い評価になってしまった原因ではないかと、これも反省しているところでございます。

対処の部分でございます。スタート段階でいただいた提言等に関しまして、いろいろと考えるところもあるわけでございますけれども、多段階選抜を、F／Sの機会を中小企業がこなしていただくことが非常に重要なことでございますので、関係府省で積極的にこれを導入していただきたいと思っているところでございます。経済産業省や関係省庁、資金配分機関に対しまして、試験研究のプロジェクトの中の一定部分、あるいは中小企業に門戸を開こうという部分に関してF／Sの機会を設定していただくように、しっかりと要請していきたいと思っております。

また、関係府省に関しましては、先ほど申し上げました連絡会議でガイドラインをお示しする等、中小企業に向けてのF／Sの仕組みを紹介し、その導入を求めているところでございます。

以上、ご説明でございました。

○渡部座長

ありがとうございました。

こちらのほうは制度の事後評価です。

○鈴木委員

最初に事実確認をさせていただきたいのですけれども、この多段階選抜方式、F／Sをやっている事業というのは、この事業以外にも、例えばNEDOがやっているものとか、いっぱいあるわけですね。

○説明者（技術・経営革新課長）

おっしゃるとおりです。

○鈴木委員

それで質問なのですが、先ほどご説明の中で、7枚目のスライドで、この事業で一番大事だと思っているのは、中小企業の参加機会が増大することだということにおっしゃっていたのですけれども、中小企業庁としての、この事業の目的はそれでいいと思うの

です。でも、F／Sをやるということの目的は、やはり事前にかなり優秀なプロジェクトとか企業を選択して、それが実際の事業化に高い確率で結び付くようにする、できるのではないかとということだと思うのです。そういう意味で言うと、やはりここにだけ着目して、事後評価されるのは何か違うのではないかと気がするのです。

そういう目で、また8枚目のスライドで、これは非常に私、いいスライドだと思うのですけれども、この事業で支援を受けた29件中14件は公募につながったと。それ以外の14件というのは、公募には参加しないで、自己資金を投入したとか、そういうものがあるわけですね。そこで、やはり比較するべきではないかと思うのです。この事業は2年間の試行的な事業だったと思うのですけれども、それによって得られる教訓というのが幾つかあると思うのです。ポジティブなもの、ネガティブなもの両方あると思います。先ほどもご指摘ありましたけれども、手続が煩雑になって、応募するまでに至らなくなるとか、そういうネガティブな面は当然あるわけなので、よかったか、悪かったかという話ではなくて、どういう課題が浮かび上がって、本当にF／Sをやる意味というのがどれだけあるのかというのが、正直なところ、知りたいということなのです。

○説明者（技術・経営革新課長）

どうもありがとうございました。多段階に関しましては、先ほども申し上げたとおり、111本の中で、足元では8本に減っておりますけれども、大きなもので言うと、総務省がやっていらっしゃるICTベンチャーの関係、これがF／Sとしてはヒットしているというか、人気のある政策だと承知しております。

F／Sはオポチュニティ、だけではなくて採択につながるということが重要であると、ご指摘は全くごもっともでございます。我々としても、もちろん応援したのだから、申請に行って、申請した以上は採択に行っていただきたいと、その気持ちはすごく持っております。ちょっと持って回ったものになっておりますのは、どうしても予算ルールとの関係がございまして、国の官公需とかでも一緒ですけれども、中小企業からだけ優先的に買うというのはできないのです。国の補助金も一緒でして、中小企業だけ優先的に補助金を受けるということとはできなくて、そこは公正明大、全てフェア、ただし、中小企業がそこに申請する機会が多くなったほうがいいだろうということが、政府全体としての方針で書かれているところでございまして、その限界を言っているだけでございます。ご指摘の点は重々分かっておりますし、我々としても、是非、手を上げた以上は採択まで行っていただきたいという思いでやっております。

○鈴木委員

そういう意味で言うと、同じ厚生労働省の事業に応募した企業で、中小企業はこのF

／Sをやらなかった企業もいっぱいあるわけですよね。だから、F／Sを経していない企業の採択率と、このF／Sを経た企業の採択率、あるいは事業化に至った技術、そういう比較が、当然今の時点でできるのではないかということなのです。

○説明者（技術・経営革新課長）

その点に関しましては、厚生労働省で、ターゲットとなっている事業で情報開示している情報としていない情報がございまして、全般的な採択率みたいなものは非開示の情報になっておりますので、そこの比較はできないのでございます。

ただ、当事者から出ていったものと、自主的にそこに応募されたものとで実際の採択率といいますか、その先に進んだ比率は大体同じような状況であったということは聞いております。

○安永大臣官房審議官

私は、この事業から得られる教訓というのは結構いろいろあると思うのです。鈴木委員、おっしゃったように、この8ページの絵、私はこれだけで議論ができると思っていますのですけれども、結構大事なものは、これはまだ分からないのですが、課長が、29分の14が公募に行ったと。これはかなりの高率ですよね。比較をしないといけなければいけません。ただ、この逆の14、5足す9、これが実はF／Sの結果、例えばこういうのだったら国の補助金をもらわなくても何とかなるからやろうとなった可能性もあるのです。F／Sの結果、例えば市場の見通し、あるいは技術の評価。それから、9件開発を断念したのは、もちろんいろいろな事情があるでしょうけれども、この中には、もしかすると、やっぱりF／Sの結果、これはやっても市場がないとか、これは技術的にできないなどということを見た可能性はあって、実はこちらのほうを個別に私は見るべきだと思うのです。

これは全般的な我々の反省なのですけれども、例えばNEDOなどでも、中小中堅企業向けの事業など、説明会を全国8か所でやったりして、あと、問合せにも常に応じるとか、結構真面目なと言うか、丁寧な対応をしているつもりなのですが、どうしても中小企業だと、非常に初歩的な例でいきますと、書類の書き方が分からないというところから、技術はあるけれども、では、例えば特許分析をしていますかという、大体していないとか、あるいは本当に市場動向がどうなるか分かっていますか、いや、それは日ごろ下請けなので、発注先から言われることしか分かりませんとか、こういうのが多いのです。この事業で教えてくれるものは、やはり何であつてもそれなりの準備はしなければいかんよなど、そういうことで課長おっしゃいましたが、NEDOも今回、変更する中期目標で、中小中堅企業への額ベースでの採択率を20パーセントにするという目標

を、今まで10パーセント程度だったのですが、2倍にするという目標を掲げましたので、例えばこういうやり方を参考にできないかというのは、私からも持ち掛けているところでございます。でも、今日のご指摘は非常にもっともなので、できれば厚生労働省の、大体の競争率みたいなのは何となくマクロで分かるのではないかと思いますので、後で報告いたしたいと思います。

○渡部座長

西尾委員、お願いします。

○西尾委員

今の審議官のお話にも絡むのですが、実際にこれの目的というのはある面、次に提案するときに、いい提案書をつくる場所があると思うのですが、そうした場合には、単にお金を渡しますというプログラムか、あるいはアドバイスとか、そのようなものも合わせて何かやるような仕組みというものではなかったか、仮にそういうことをすれば、もう少し多段階のときに、次にそういうことができるというようにお考えなのかという点と、あと、こういったところで教訓というものをシェアするときにガイドラインという言葉で、プラクティスをシェアするというのをガイドラインという言葉で表しているのか、あるいはもう少し多段階でやるフィージビリティスタディを余り資源がないところに渡すときにどうしたらいいものができるかとか、そのようなものを、アメリカだったらいろいろとシェアしているし、そのような取組ということを何かお考えになっているのか、その辺、ちょっとお聞かせ願えればと思います。

○説明者（技術・経営革新課長）

反省という意味も含めて申し上げますけれども、ハンズオンするべきだったと思います。委託調査なのだから、採択しました、400万円どうぞということではなくて、実際にそれをやっていく上で、特許をちゃんと取りましようとか、あるいはここまで出てきたのだったら、1回公設試に行って、データを取ってもらったらどうですかとか、そういった寄り添い型をやるべきだったという意味では、やるべきだったと思います。ただ、実際にそれができていない、あるいは足りないというのが現実ございまして、直執行だったがゆえに、そこまでできていないところはあるのです。その点に関しては、反省といたらおかしいかもしれませんが、制度的な未熟さはあったのだと思います。

実際に、そういったところの未熟な部分を含めて、プラクティスとしてどうするのだという点でございますけれども、F/Sの段階においてハンズオンが必要だとか、そういった部分に関しましては、プラクティスとしてちゃんととりまとめた上で、ガイドラインという形でとりまとめ、そういった点をきちっとレビューして、将来に向けて対応

できるようにしていきたいと考えております。

○渡部座長

森委員、お願いします。

○森委員

制度の趣旨はよく分かるわけなのですが、これは恐らく、個別の企業に対しての支援というところから、どういう全体的なインフラストラクチャをつくるかというように、もう一段上のものに行かないといけないと思うのです。そんな意味では、今回の教訓としては、どういうデータとか、どういう情報を政府として今、持っておけば、中小企業がF/Sを経て、あるいは直接公募をしやすくなるかと。恐らく、そのインフラが多分、一番大事な今後の課題ではないかと思うのですが、その辺は、今後、この制度をどちらの方向に発展させていくのか、方向性があれば教えてください。

○説明者（技術・経営革新課長）

ありがとうございます。まず支援インフラの話に関しましては、これはF/Sの話だけに限らず、中小企業が国のR&Dに手を上げようというときに、どうやって応援できるかというのは非常に重要な課題でございます。中小企業基盤整備機構がございすけれども、そういった中でハンズオンの支援ができるような体制をちゃんと組んでいくとか、あるいは地域ごとにご用意しましたよろず支援拠点というのがございすが、そういったところを通じて、申請書の書き方から特許の検索、そういったものをアドバイスできるような体制を組んでいければなというように考えているところでございます。

一方で、教訓といいますか、レッスンという意味では、中小企業に向けてというよりも、我々、政府機関側でのレッスンというのものもあるはずでございます。例えば、今回やってみたのは、比較的F/Sになじむようなものではなかったかと思います。具体的に言うと、創薬とか医療機器開発みたいなものは、やや総当たりのことがございます。あれもやってみる、これもやってみる、その中で出口を探していくというようなものがあります。そういったものは、比較的なじむ事業であったというレッスンがあると思います。逆に言うと、なじまないものは、将来にわたってのロードマップがびしっと1本決まっているもの、典型的に言うと半導体でございます。何年にはレーザーの波長を短くして、線幅をナノメートル以下にするみたいな、将来のロードマップが決まっていると、あれもこれもやってみる余地がないわけでございまして、そういった意味で、なじむ、なじまない的なレッスンもあったかと思います。

○渡部座長

よろしいですか。ほか、いかがでしょう。どうぞ。

○西尾委員

これを採択するときの委員というのは、福祉機器の関係者？の人たちが選んだものということでしょうか。

○質疑応答者（技術・経営革新課長補佐（S B I R 担当））

これは大学の先生も入ってございますけれども、実際にユーザー側の立場の方であるとか、そういった方々も入っております。

○西尾委員

ユーザーとは、福祉機器を本当に使う人ですか。

○質疑応答者（技術・経営革新課長補佐（S B I R 担当））

ユーザーを支援するような立場の団体の方々にお入りいただいています。

○鈴木委員

途中でよく理解できなかったところがあるのですが、7枚目のスライドで目標の2番目が、平成30年度までに多段階選抜方式導入は10本とするとなっていますよね。これ、やられた事業は平成24、25の2年間で、9枚目のスライドを見ると、24年度で既に10本、23年度で9本導入されていると。だから、この目標設定の意味がよく分からないのですけれども。

○説明者（技術・経営革新課長）

おっしゃるとおりです。評点で1点はクリアしたけれども、2点がいただけなかった理由は、もうそこにあるかと思います。時間軸を考えていただけると、こういうことです。この予算を要求したのは、24年度からスタートしますので、23年の夏に概算要求として財務省に持ち込んだわけでございます。この時点では22年度の予算の中に8本あったわけですが、こういう年に予算要求を持ち込んだわけでございます。そのときに10本という目標を掲げて、5年以内にそこに達成すると。ですから、目標が低過ぎたとか、あるいはこの目標達成にこの事業が本当に貢献したのかどうなのかという点に関しては疑義なしとしないという意味で、このご評価をいただいているのだと思います。2点をいただけずに、数字として目標だけはクリアしているというご評価であったのは、その点が一番大きいかなというところでございます。

○渡部座長

後でそういうのが残ってしまうから、どうすればいいかなという感じですね。よろしいですか。ほかに何かご意見……。

先ほど、この事業をやってどういう教訓を得たかと。その目的が参加機会を増大させることと。これはいろいろな兼ね合いで、もうそれしか書けないというか、フィージビ

リディスタディをやった人が、採択率が上がるような仕組みを持つてはいけないわけだから、そういうことになるのでしょけれども、せつかくやったもので、やはり試行的なものですから、それがどういう影響を与えたかというのは、よくよく見ていただく必要があると思うのです。それで、ハンズオンをやるべきだったと言言言っても、そんな簡単ではないと思うのです。それを引き上げていくというのは、相当大変な感じがします。だから、一言でインフラを整備するとかいうような世界でもないような感じがするので、でもそうは言っても、先ほどのご発言からすると、今回、かなりそういう目で見てはいるはずなのです。それでもどういう教訓を得られるかということを整理するというのは重要なのではないかと思いますので、その点を付け加えさせていただくということかなと思いますが、いかがでしょうか。

○鈴木委員

経済産業省としては、NEDOのほうでもう既にこちらより長い期間、F／Sでやっている経験もあるわけですから、経産省として何かガイドラインをまとめるのだったら、中小企業庁とNEDOと協力して、どうやったらいいのかというような話をもう少し詳しくつくられたらいいのではないかと思います。

○渡部座長

それこそ、でもNEDOは中小企業のF／Sではないのですよね。大きな課題は中小企業だと思うのだけれども、NEDOは今度、20パーセント金額でやるというのは、あれは結構大変ですよ。レベルがかなり厳しい方が相当混ざるから、やっぱりせつかくそういう課題があるのだから、これを生かしていただくといいと思うので、そこはよくよく整理をしていただくということで、これは終了時事後評価なので、できるだけそこから得られるものを増やしたいという観点で了承ということかと思いますが、いかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、これで2番目のほうの審議を終わらせていただきます。ここでちょうど5分間の休憩ということで、させていただきます。

(暫時休憩)

○渡部座長

それでは、再開したいと思います。

議題1.の(3)の「革新的省エネセラミックス製造技術開発」の審議に入らせていただきます。

議題 1. (3) 革新的省エネセラミックス製造技術開発

○福田大臣官房参事官

それでは、説明者はファインセラミックス・ナノテクノロジー担当のほうからお願いしたいと思います。持ち時間15分となっていますので、10分たったところでベルが1回鳴ります。15分たちますと2回ベルが鳴りますので、その時点で説明終了としていただきます。それではお願いします。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

それでは説明をさせていただきます。3ページをお眺めいただきたいと思います。まず初めに本事業につきまして簡単に説明させていただきたいと思いますけれども、皆様、ご周知でいらっしゃいますように、耐熱性、耐食性に優れます材料といたしまして、セラミックスがございます。特に断熱性であったり、耐摩耗性、そして軽量性も併せ持つというところから、金属、プラスチックとは異なりまして、非常に多様に使われているというようなところがございます。その生産量も日本がトップで、世界シェアは4割を占めているという非常に重要な素材でございます。

この事業に関しましては、液晶半導体製造ラインでのステージであったり、鋳造アルミ合金を搬送するための容器であったり、エンジン鋳造ラインの管だったりと、主要な基幹産業を支える非常に重要な生産部材であるというところがございます。

しかしながら、その問題点といたしまして、やはりある一定以上の大きさ、そして複雑な形状品となりますと、それを焼き固める焼結炉の大きさの制限から、どうしても製造コストが高くなるという欠点がございます。ほかにも製造歩留まりの低下とか、納期といったところがございまして、長年、セラミックスの大型化、複雑形状化といったところに課題がございました。これらを解決するべく、セラミックス製の小型中空ユニットの標準品、これを小型炉で大量生産して、このユニットを多数組み合わせで接合していきまると、これをステレオフィブリックと呼んでおりますけれども、こうすることで複雑形状の大型セラミックス部材を製造します開発が本事業の目的でございます。

3ページ目に記載していますように、技術項目は3つございまして、1点目がニアネット成形、一発で最終形状までもっていくというようなニアネット成形と接合技術の開発。そして、2点目としてそのユニットの高機能化技術の開発を行うという点。3点目といたしまして、高耐性、高温断熱、高比剛性に関わる革新的部材の開発を実施するというところでございます。

平成21年度から5か年にわたりまして行いまして、最初はNEDOの執行で行いましたけれども、事業仕分けの結果、研究3年目となる平成23年度からは経済産業省の直執行で行っております。

この事業の大きなもう1つの特徴といたしまして、委託事業と同時に実用化を目指して補助事業も進めております。実用化を念頭にいたしまして、モデル部材化における技術開発を行っているというところでございます。

それでは、4ページ目をお眺めいただきたいと思います。実施者につきましてですが、けれども、当時産業技術総合研究所の先進製造プロセス研究部門のグループ長でいらっしゃいました北プロジェクトリーダーを筆頭に、そして、先ほどの①②の項目につきましては技術研究組合を組織いたしまして、5つの企業を含む9つの組織が絡む体制で実施をいたしました。

補助事業につきましては、4つの企業がそれぞれ実用化を目指して、高耐性部材であったり、高温断熱部材、高比剛性部材の開発を実施いたしております。

次に5ページ目をお眺めいただきたいと思います。政策的な位置付けに関しましてでございます。本事業は我が国の省エネルギー技術戦略2011、これに沿って進められたものでございます。その中の産業部門の重要技術として、この「エクセルギー損失最小化技術」、そして「省エネ促進システム化技術（熱輸送）」、もう1つ、「省エネプロダクト加速化技術（セラミックス製造技術）」、その所が該当いたします。

詳細につきまして、次のページ以降で説明いたしたいと思います。6ページ目を御覧賜りたいと思います。まず省エネプロダクト加速化技術に関しましては、左下の技術開発動向、そして右下の波及効果の欄にセラミックスに関する記載項目がございます。特に右下にはセラミックスを応用することで製造効率の向上が期待されるというような文言がございますし、セラミックス製造工程における設備の小型化、簡素化、そういったところが述べられておりまして、本事業の政策的な位置付けが十分にあるものと考えております。

めくっていただきまして、同様に7ページ、指マークで示しているものでございます。そして8ページに関しましても指のマークで示しておりますように、本事業に関係いたします項目が、この省エネルギー技術戦略2011の中に盛り込まれております。これ以外にも科学技術基本計画であったり、NEDOの技術戦略マップ、そういったところにも関連する項目が記載されておりまして、本事業の政策的な位置付けは妥当であると思っております。

それでは、9ページを御覧いただきたいと思います。この委託事業につきまして、成

果と達成度につきまして、説明をさせていただきたいと思います。まず項目①のニアネット成形・接合技術の開発でございます。断面積2,500ミリ平方の板状の試料を用いまして、この接合強度が世界最高水準である150メガパスカル以上の接合部材の開発といったところを目的といたしました。

その結果でございますけれども、B4Cであったり、窒化ケイ素であったり、当初の目標値を上回る成果を得ております。特に窒化ケイ素のブロックを用いました際には、得られた接合強度が母材とほぼ同等であるという、622メガパスカルという非常に高い値で世界初の成果といったところを得られております。

また下側ですけれども、試験片全体を加熱するのではなくて、接合部近傍部のみを加熱して、それこそ省エネルギーに貢献すると。省エネ型接合法により、パイプ形状の試験片を作成いたしました。その結果、やはり母材相当の接合強度を有する接合部材の開発に成功いたしておりますので、両者とも達成というようにいたしております。

10ページを御覧いただきたいと思います。同じくニアネット成形・接合技術の開発でございますけれども、今度は非破壊検査に関する項目でございます。長さ500ミリ以上の接合部材を対象に、その結果なのですけれども、サイズ100ミクロンの欠陥が検出可能であるというところを明らかにいたしております。

次に11ページをお眺めいただきたいと思います。研究開発項目の②番目のユニットの高機能化技術研究開発項目でございます。大きく3つございまして、まず1つ目が11ページでございますけれども、接合部を有します部材を用いまして、高温で、鋼板相当の鉄と転がり摺動させた場合に、鉄に含まれていた成分と反応しないような、そういう部材開発を目標といたしました。その結果でございますけれども、イットリウム・アルミニウム系酸化物のYAGと、そしてアルミシリカの合成物であります β -SiAlON、これらが鉄と反応しないということを確認いたしておりますし、さらに、この複合体の作成にも成功いたしております。さらに高張力鋼との実験からも良い結果を得られておりますけれども、やはり実物スケールでの部材での評価には至らなかったため、一部達成という形で達成度のほうは記載をさせていただいております。

次に12ページをお眺めいただきたいと思います。2つ目の項目ですけれども、接合部を有します部材を用いまして、アルミ溶湯中に100時間浸漬した後に実質的に反応が起らないような接合部材の開発を目指したものでございます。これの結果ですけれども、非晶質のシリカなどからなります多層コーティングを施しました結果、接合材はアルミ合金からも容易に剝離すると。実質的に反応していないというようなところも確認をいたしております。

さらに下側ですけれども、耐熱特性向上の観点から、摂氏700度以上の温度域での反射率、これが80パーセント以上と。これも世界水準でございますけれども、これの接合部材の開発を目標といたしました。その結果、反射率が80パーセント以上となります複合部材の開発に成功いたしております。しかしながら、こちらもテストピースのみの評価でして、実スケールの部材での評価に至らなかったため、一部達成というようにいたしております。

13ページを御覧いただきたいと思います。次に、補助事業の成果につきまして説明させていただきます。a) b) c) と3つに分かれておりまして、a) の高耐性部材と申しますのは、リチウムイオン電池であったり、工業炉、そういったところで使われますようなチューブといったものを想定しておりますし、b) の高温断熱部材とは、鑄造用のアルミ合金を溶かしたまま搬送します容器を想定しておりますから、こちらは槽k 状の形状を試作いたしております。そしてc) の高比剛性部材のほうは、液晶半導体製造用の露光装置のステージを想定しておりますから、盤状の部材といったものを試作しております。a) がチューブ、b) が槽状、c) が盤状というように、形状が異なっております。

それぞれにつきましてですけれども、いずれも目標値を上回る結果が得られております。しかしながらb) の高温断熱部材に関しましては、当初、ボール状の形状、これは夢の形状として、そういう形態での搬送容器を考えていたのですけれども、やはり実際の形状を重視しようというところでやかん型の形状、すなわち円筒型の形状で試作をいたしました。そのため、計画の一部変更という観点から一部達成にいたしておりますけれども、現在使用されております形状相当の試作までは可能といたしております。また、アルミ溶湯及び、製造、使用、廃棄も含めた省エネ効果を定量化する手法として、エクセルギー解析を実施しまして、その優位性を付与できる条件を明らかにいたしております。

14ページをお眺めいただきたいと思います。波及効果などを示しております。先ほど述べましたように、所定の目標値はほぼ達成しておりますし、非破壊検査も可能性を明らかにしたということと、エクセルギー解析による省エネ効果の定量化の手法も提案をいたしました。これらの成果につきましては順次製品を販売していく予定でして、現在、ユーザー企業との調整に入っております。特にアルミ溶湯の容器のほうは市場投入が近いようになっております。波及効果といたしまして、各種製造システムの省エネ化、効率の向上、製造システム以外に太陽光発電プラントや蓄熱システム、そういったところへの展開が可能であるというように考えております。

めくっていただきまして15ページでございますけれども、研究発表、論文、特許、報道記事、これらも十分な研究の成果が得られておりまして、2つの協会から授賞されるなど、その成果が著しく、高く評価されていると認識いたしております。

そして16ページをお眺めいただきたいと思いますが、技術開発の体制をお示ししています。産総研、産業技術総合研究所、北P L（プロジェクトリーダー）のもとに委託事業となります共通基盤は技術研究組合で、そして補助事業の3項目は4社で執り行いました。平成23年度からは実用化加速の観点から、美濃窯業が新たに加わっており、再委託元を見直す、そういった変更などもいたしております。

17ページをお眺めいただきたいと思いますが、中間評価の結果でございますけれども、目標設定や、委託事業と補助事業と並行した実施体制は妥当との評価をいただきましたが、マネジメントの記録などは残すような指摘もいただいております。これらを受けて、こういう体制のマネジメントにつきましては、後続の研究事業の参考となるよう、記録に残している次第でございます。

それでは18ページに移らせていただきます。事後評価検討会ですけれども、N I M S（物質・材料研究機構）の目（さっか）ユニット長を座長に、計6名からなる評価検討会を組織いたしました。いずれも本事業には中立的立場から各第一人者の方々に参画をいただいたという次第でございます。

19ページを御覧ください。総合評価のコメントでございます。おおむね有益なコメントをいただいております。エンジニアリングセラミックスの研究開発は、やはり今後も引き続き推進してもらいたいというようなコメントや、今後の実用化が期待されるという点、セラミックスを利用するユーザー企業にも製品開発の機会を与えたなどのコメントがございます。修復技術の開発であったり、市場動向を見据えた事業化といった、そういう点が課題として指摘いただいております。

20ページをお眺めいただきたいと思いますが、評点結果でございますけれども、4番の項目を除きますと、大体全ての項目におきまして、平均2点以上の結果をいただいております。4番につきましては、まだ確かに事業化に至っていない点が挙げられておりますので、しかしながら今後も市場投入が進められると伺っておりますから、今後の実用化が期待されるというようなところで総合評価点が高くなっているというように我々も認識をいたしております。

最後に21ページを御覧ください。提言として5つを、最後説明させていただきたいと思います。まず1つ目の実用化を推進するための運営・実施方法の改善でございます。これらにつきましては、今後、研究成果報告会の実施であったり、展示会への出展を行

うなど、普及活動を行うことに努めたいと思っております。

2つ目でございますけれども、産総研の体制強化と、興味のある企業の受入れの整備の点でございます。これにつきましても産総研とよく協議し、より広く普及するためのしくみの強化を考えたいと思っております。

3つ目ですけれども、早期に製品化するための事業化支援でございます。これにつきましては、必要に応じて補助事業を紹介するなど、支援を行っていくことを考えたいと思っております。

4つ目は、公的研究機関などでの基盤技術の研究継続性でございます。これについては産総研の交付金を利用するなど、基盤技術の継続的研究を進めてまいりたいと思っております。

最後に委託事業の基盤技術の成果普及を積極的に狙っていく体制でございます。これにつきましても産総研、中部センターが窓口になりまして、そして参画企業に研究成果報告会や展示会出展などを促して、普及活動を図ってまいりたいと思っております。

以上で報告を終了させていただきます。

○渡部座長

ありがとうございました。ただいまのご説明に対してご質疑、ご意見をいただければと思いますが、いかがでしょうか。亀井委員、お願いします。

○亀井委員

この技術、すごく重要な技術であって、話をお伺いすると、要素技術に関してはかなり難しかったとしても、クリアしていると。一部未達というのは、リアルなスケールのところの試験がまだですと。この事業自体は平成25年度までという理解なのですがけれども、その評価は25年度までの評価という理解で、何を言っているかということ、26年上市ということであれば、その後、リアルなところでの試験とか、実材料としての試験というのは進んでいるのでしょうかということです。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

ありがとうございます。おっしゃるとおりでございます。まずこの内容に関しましては、25年度までの成果にとどまっておりますので、残念ながらその時期には、実スケールのものには至らなかったというところでございます。平成26年度に関しましては、市場投入も開始しまして、4社それぞれの準備を進めておりまして、市場投入も近いというように伺っております。その内容がさらに反映されていたら、このプロジェクトはよかったというようにも反映できると思っております。

○渡部座長

よろしいですか。では太田委員。

○太田委員

今の省エネセラミックスというものの定義なのですけれども、エネルギーの機器として使うのか、それともセラミックをつくるときの省エネルギーにウエイトがあるのか。場所によって違う書き方がしてあるので、どちらが本当かなというのをまず確認したいと思います。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

どちらもでございます。つくるときも、使うときもというような観点でございます。

○太田委員

エネルギー機器に対するパーツというような趣旨のことをなさるという位置づけでいいですか。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

そうです。

○太田委員

そうしたときに、こういう要素技術はかなりのところで使われますよね。ですけれども、何か具体的な目標があって、例えばセラミックスタービンならタービンなのか、そういうときのエネルギー機器との関連というのはどのような設定をされたのか。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

ご質問を2つに分けてお答えさせていただきたいと思います。まず、エネルギーの観点から、どういう定量的な手法で整理したかということと、もう1つはタービンなどへの展開でございます。

まず1つ目でございますけれども、やはりこういう省エネ効果につきまして、どのように定量的に評価するかというところがLCA、Life Cycle Assessmentという手法の中の1つ、このエクセルギーというようなところに着目して進めてまいりました。こちらのほうは住宅や化学産業では多く、熱収支の計算に使われている手法なのですが、材料分野に適用されたことがなくて、こういったところが今回のテーマで革新的に取り組んだというようなところの位置づけでもございます。

そして2つ目のタービンとか、エネルギーの分野につきましては、まさにこのように新たに提案しました手法が、また今後、そういったところにも応用展開できるのではないかというように我々も認識いたしております。

○太田委員

具体的にエクセルギーの効率を出されたときに、どのくらい良くなるか、その数値的

なバック？（過去の資料、過去の事実）はあるのですか。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

今回の事例ですと、アルミ溶湯の容器で計算をいたしまして、実際、製造時のものと、繰り返し使用するとき、何回使用すれば、従来品よりも今回提案するものが性能が上回るというような定量的な計算をいたしております。

○太田委員

多分、その辺のところはセラミックスをやられていると、結構材料そのものに依存するところ所が大きくて、実際のところは、本当にどこまで使えるかはやってみなければ分からない。だから、そこまで行かないといけないのですけれども、まず最初の段階で非破壊というのですか、この方法がいいかどうか、僕はよく分からないのですが、いろいろな方法がありますよね。

あとは、業績の中で、論文の数とか、最後のほうに出てきましたね。ここの、事後評価の報告書案の数と大分違うのだけれども、これはこれでいいのですか。論文の数は、ここでは40とか、特許が52と書いてあって、今、出された数字と本当は合わなければいけないのではないかと思うのだけれども。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

済みません、すぐに出ないのですが、ここのところは調べればすぐに精査できますので、もう一度確認いたしまして、ちゃんと両者の整合性が取れるようにいたします。

○太田委員

特に特許の数とか、かなり違うので、把握の仕方が大分違うのではないかと思うのですけれども。15ページのところは研究発表が65件、論文が35、特許18、新聞記事3ですよ。それで、こちらにある数が、論文が40で、特許が……これは出願？

○西尾委員

目標みたいですね。

○太田委員

目標ですか。ただ、それにしてはかなり具体的な数字です。

○渡部座長

52が目標って、おかしいですよ。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

整合性が取れるように確認いたします。出願と登録とか、分かるようにしたいと思います。

○渡部座長

森委員。

○森委員

私もこのセラミックスは日本で大事な技術だと思いますので、これだけ達成したら大変素晴らしいことだと思います。今回、特に接合部材に中心的なお話をされていると思うのですが、したがつて、もともとのバルクの部材と言いますか、もとは一体どんなものなのを対象としているのかというところが気になるところです。今回、開発された接合部材は、例えばこれだと管だとか、そういうのを使っておられますけれども、接合される、つながるほうの、もとのバルクの方の部材については、相性みたいなものは何か試験はされたのでしょうか。こういう接合が可能になれば、セラミックスの加工が、複雑なものができるようになるというのは非常に大きなものだと思うのですが、私の知っている範囲ですと、小さなものをつくっていくと、セラミックスが欠けやすいと言いますか、切り欠き感度が高いという言葉聞いたことがあるのです。傷が付いたときに欠けやすくなってくるので、その意味では、この接合部分がうまくできれば、そういう弱点も相当補えると思うのです。これはどんなセラミックスでもつなげられる部材なのか、それともある種の、非常に特殊なものしかつなげられないのか、その辺いかがでしょう。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

その辺の検討も、今回のパワーポイントで作成の資料ではなくて、報告書の38ページの方に、こういう接合技術に関します全体の計画を示させていただいております。その中では、初年度、平成21年度に、やはりあらゆる接合材と母材側、そういった組合せを、可能性の検証をしようというところで考えられますところを参画メンバーの中で洗い出されて、そして翌年度絞り込みをしていったというような形でスケールアップを進めております。したがって、ここにはない項目であると、確かにこの計画ではフォローできていないという部分になりますけれども、我々の範囲では、大体この分野であれば網羅できているのではないかなという認識をいたしております。

○森委員

こういう分野に使うというような何かターゲットが決まっていたということですか。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

先ほど申し上げました3つの大きな分野、ステージ、槽状、チューブという、そういう3つの、参画されました4つの事業者が得意とされますところを念頭に置きましたので、そのような設定をさせていただきました。

○渡部座長

開発されている中には、顧客に相当する人はいないのですよね。要はサプライヤーだけですよね、やられているのは。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

そうですね。

○渡部座長

だから、本当はそれぞれ、顧客に相当するところはかなりはっきりしているはずなのだけれども、そこは入っていないのですね。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

そこから先は、4つの補助事業に書かれております企業のほうが得意とするサプライヤーがいらっしゃるというような構成を考えております。

○渡部座長

全体を見ていると、そこがそれほどしっかり決まっているという感じはないですよね。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

そうですね、これからという話だと思います。

○渡部座長

いかがでしょう。

○吉本委員

こちらのパワーポイントで作成の資料の165ページ、マッチングごとに産業技術総合研究所と大体共同して特許を出されているようなのですが、評価報告書でも1件ぐらいしか国際出願されていらっしゃらずに、比較的国内出願にとどまっているようなのです。今後の使われ方次第だと思うのですが、こちらに関してはもう少しその後、評価を得て、積極的に知的財産の権利化をしていくという意味で何か動きがあれば教えていただければと思います。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

知的財産に関しましてはまさにこれからの取組になってまいります。特に先ほど、冒頭で申し上げましたが、世界シェア40パーセント、我が国が握っておりますので、ここで培われた技術は、やはり強みを生かして、海外への特許戦略を考えていただくよう、参加企業のほうには計らっていただくということを考えております。

○吉本委員

結構な大手企業が参加してますし、TOTOのように特許戦略にたけた企業が、なぜ最初から海外出願していなかったのですか。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

一応、この「委員会」の中でもそういう知的財産に関します方をお招きして、そしてどう戦略を進めていくかという議論をいたしております。やはり平成25年度までのところではなかなか実際の、実スケールのものでできなかったということがありますから、知識としてはもちろんウォッチしながらも、今後、26年度市場に投入されていきますので、その辺は追求していくのではないかと。

○渡部座長

海外は、だけれども、PCTとか掛けておかないと、後でもう出せないですよ。それは、後からというわけには恐らくいけないと思います。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

分かりました。

○渡部座長

どうぞ、鈴木委員。

○鈴木委員

幾つか目標で一部達成というところがあるのですよね。例えば、高温断熱部材などというのは、これはフルスケールのもではなくて、4分の1スケールのものできて、それで断熱性が達成できたという話になっているのですけれども、これは事業終了後、今までにフルスケールで確認できたのか。あるいはこの4分の1スケールの達成で本当にいいとしてよろしいのか。私は素人で分からないのですけれども、その辺はどうですか。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

やはり4分の1スケールであっても、こういう大型化の作成と実験というようなところは、一企業、団体だけではリスクを伴うようなところがございますので、そういったところが、この事業でできましたというところが大きな要素だったと思います。この成果をもって、本年度、いよいよ実スケールの、市場投入まで進めてまいりますので、そういう意味では価値ある成果が得られたと思っております。

○福田大臣官房参事官

鈴木委員のご質問はそうではなくて、これで実用化に結びつくのかと。

○鈴木委員

素人的に考えると、4分の1スケールで当初の目標を達成できたと言われても、何かちょっと、本当にフルスケールにして同じ性能が出るのか、全然保証の限りではないのではないかという気がするのですけれども。

○説明補助者（ファインセラミックス・ナノテクノロジー・材料戦略室長補佐（ファイン

セラミックス・ナノテクノロジー・水晶デバイス))

私の方から答えさせていただきます。もともと高温断熱部材というのは、大きなやかんのようなものを想定していましたが、球体が、体積に対して表面積が一番小さくなるということで、一番保温性が高くなるということで、まさに丸い球体を考えておりました。実際、これは車の会社がアルミの溶湯を入れて使うのですが、もともと円筒状のものを使っておりまして、この規格から変えないでほしいというご要望が車のメーカーのほうからありました。なので、球体のものをやろうとしていたのですが、4分の1のスケールのところまでやって、そういうお話があったので、やめてしまったということでございます。ただ、4分の1のスケールのものをつくって計算したところ、達成できているだろうというところまで行ったのですが、実際問題、ものとしては球体のものよりも円筒状のものをを使って仕事を継続したいということで、ここで止めてしまったということでございます。

○鈴木委員

だから、こういう事後評価については、よかったか、悪かったかというよりは、どういう課題がこれから見えるかということだと思えるのですけれども、今のお話を伺うと、これはやはり当初の目標設定のときに、実際に使うような形状で目標を立てるべきだったということによろしいのですかね。目標設定のところで少し課題があったということだと。

○説明補助者（ファインセラミックス・ナノテクノロジー・材料戦略室長補佐（ファインセラミックス・ナノテクノロジー・水晶デバイス））

実は目標設定のときには、当然車のメーカーも含めて設定をさせていただいておりまして、今、申し上げたように、球体にするのが一番いいねという話だったのですが、実際問題、これがものになってきて、これで使ってくれますかというときになったら、車のメーカーも、今の段階で即導入するというのはちょっと難しいねという話になりました。確かにプロジェクト設計の段階とちょっと条件が変わってしまったというのがあると思います。

○森委員

今のは、かなり具体的な部品が恐らく途中でイメージされたということになるわけですね。想像はできるのだけれども、そうなってくると、最初の球体であるような部品をつくるのと、今みたいに、自動車メーカーが管中にアルミを入れるような、そういう部品をイメージされている段階と、かなり製品に近いところまでイメージされたので、逆に言うとこれでよかったのだと評価できるということですね。参加された企業はこれで

よかったというような、そういう評価をされていたと。それに対して、このプロジェクトの方の評価だと、そこまでのものを見なかった、評価しなかったと、そのように感じました。むしろそっちのほうと解釈してよろしいですか。ちょっと言い方は変なのですが、今回は自動車メーカーが出したということが評価のポイントになっているかと思うのです。

○説明補助者（ファインセラミックス・ナノテクノロジー・材料戦略室長補佐（ファインセラミックス・ナノテクノロジー・水晶デバイス））

そういう意味からすると、プロジェクト明記のところでは、補助事業のところですけども、車メーカーと相談しながらこの形にしましょうという話はしました。が、途中で状況が変わってしまったということでもありますので、先生おっしゃられるとおりなのですが……。

○渡部座長

相談をされたのは補助金のメーカーが相談をされたということですか。

○説明補助者（ファインセラミックス・ナノテクノロジー・材料戦略室長補佐（ファインセラミックス・ナノテクノロジー・水晶デバイス））

そうです。

○渡部座長

通常、やはり部材提供メーカーで車メーカーは、そういう細かい情報を余り出さないですよ。出しますかね。

○説明補助者（ファインセラミックス・ナノテクノロジー・材料戦略室長補佐（ファインセラミックス・ナノテクノロジー・水晶デバイス））

ただ、持って行く車の形とかも大分変えなければいけない。確かにプロジェクトを立ち上げたときには、ものを運ぶための搬送容器だけだったと思うのですが、これを今度持って行くとなると、実際問題、トラックに乗せる、入れ物を受ける方の形も変えたりとか、あとトラック自体も変えたりとか、またつり下げなければいけないので、そのつり下げる部分、クレーンみたいな、こういうところにも若干ずつ違いが生じてくるので、そこまで深く考えていなかったという……

○渡部座長

それだったら分かりそうな話のような気がするのですが。

全体として、すばらしい成果だという書き方で、技術的にはそうなのだと思うのだけれども、くっつけて、同じ強度のものができると。だけれども、それが結局、産業にどのように使われていくのかというのが、何となくもやもやするわけです。そこを、実際

どこまで詰められてやっているのかという話を聞かれていると思うのですが、これは終了時評価なので、もっとこのようにすればよかったのではないかみたいなものがあるのではないかと聞いていますのだと思うのです。セラミックスは、やはりエンドユーザーの情報がなかなか入りにくいところもあるので、そういう問題なのかなとも思うし、何となく、つくっているサプライヤーが自分で自分を褒めているみたいな、そういう雰囲気があって、パターンのには1個、2個あるかもしれないけれども、技術がすばらしくても埋没するみたいなパターンになりがちな雰囲気が漂うので、そのようにならないようにします、あるいは課題としてはこういうことをやればそのようにならないという、何かそういうのはありませんか。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

その辺は、今後販路拡大とかを考えて、産業技術総合研究所が窓口となって、中部センターのほうが進められていきますので……。

○渡部座長

今後の販路拡大と、このプロジェクト自身がセットされて、今までの経緯の中でそこをもっと円滑にできる工夫がなかったのかという観点だと思うのです。

○福田大臣官房参事官

もしかしたら、私、間接的に聞いたので聞き違いかもしれませんが、この溶湯のものは、今の形を変えたもので納入が決まっているのではないですか、具体的に。

○説明補助者（ファインセラミックス・ナノテクノロジー・材料戦略室長補佐（ファインセラミックス・ナノテクノロジー・水晶デバイス））

円筒のほうは……。

○福田大臣官房参事官

もしそうだとすれば、一応、丸という理想像は、それなりに成果が出たのだけれども、実際に皆さんの声を聞いて、むしろ実用化を優先した結果、そういう変更をしたという言い方にならないですか。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

おっしゃるとおりです。

○渡部座長

その辺、何かもうちょっと……。では鈴木委員。

○鈴木委員

この補助事業の方はより実用に近いものができて、それでよかったのかかもしれないけれども、委託事業の方は一部達成でテストピースでの評価とか、そういうのが幾つか見

えるので、そちらも何か教訓を得るとしたら、当初の計画を立てるときに、もう少し何か違うやり方をするべきだったのか、あるいはもうこれは当初の目標が過剰だったのか、その辺はご意見はありますか。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

委託事業と補助事業を同時に進めたというところもここは大きなポイントでございまして、委託事業で培った研究を補助事業に生かして、その結果、やはりもう一度委託の方でこのような形状、もしくはこのような材料でやり直してくれというようなことが返ってきましたので、どうしてもそのような、スケジュール通りには実現できなかったというところがあるかと思います。しかしながら、やはりどちらも重要ですので、並行して進めるということについては、位置づけのある事業ではなかったかなと思っております。

○渡部座長

そういうのがちょっと読み取れますかね。今みたいなフィードバックが掛かっているみたいなこととか、もうちょっと読み取れるといいと思うのです。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

そうですね、その辺が中間評価のときに、マネジメントの記録をしっかりと残すようにといわれておりましたので……。

○渡部座長

それがマネジメントの記録ってことですか。マネジメントの記録って何だろうと思っていました。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

そうです。委託と補助をこのように進めた例は今までなかったものですから、そこはしっかり記録を取っておくようにというようなところの表れです。

○渡部座長

それは記録という言い方ではなくて、もうちょっとフィードバックを掛けろということですね。

○太田委員

多分、ここでされるセラミックスのテストはまだ入門的なところですよ。実際にものにしようと思ったら、もっともっといろいろやっていかなければいけないので、そのときの要になるのが、技術研究組合ではなくて、実際に実施した企業、多分、この辺のノウハウがもっともっと入ってこないと、実用化にはならないと判断するのです。ですから、この辺の4つの企業がみんなパラレルでやるのかどうか、知りませんけれども、

実用化に向けて、一段とやるから、補助を受けてでもやるという判断なのですか。大体そんなところなのですか。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

おっしゃるとおりでございます。

○渡部座長

よろしいですか。大体伺ったかと思いますが、何となくもやもや感が残るので、このもやもやを解消するにはどういうコメントがよろしいですかね。評価が本当にこれでいいのかどうか、個々の技術の評価が、目標が本当に産業化という観点からこれでよかったのかどうかとか、そういうこともありますし、今の段階で、事業化の展望ということでアルミ溶湯の話がありましたけれども、それがどういうフィードバックが掛かって、ここまで行ったのか。それは今考えると、当初こういうやり方をすればよかったと。実際はアプリケーションのメーカーを入れてやるというのもあり得ますよね。そういうこともどうだったのか。

それから海外特許の話なども、先ほどの説明だと何となく、もうそのチャンスはないような気がするのですけれども、その判断はどうだったのかと。もうちょっと精査をしていただいて、終了時評価なので、ここで1回区切りますので、是非そうしていただきたい。

それから、特許と論文の数の差違がございましたので、これについては確認を要しますので、やっていただきたいということ。そのようなことが付け加わると思います。

どうぞ。

○鈴木委員

ご説明のとおり、委託事業と補助事業を並列してやるというのはこれが初めてのケースだということですから、それはプロジェクトのフォーメーションとして非常に画期的なというか、イノベーティブなものだと思うので、やはり今後ともそういう方式をいろいろな分野でやったほうがいいのか、あるいはもし、そういうのをやるとしたら、こういうところに注意したほうがいいというようなコメントを残してほしいということだと思います。

○渡部座長

今、最後の点を付け加えて4点ぐらいありますけれども、それはよろしいですか。

○説明者（産業技術戦略調整官（ファインセラミックス・ナノテクノロジー担当））

はい。

○渡部座長

全体像がよく見えにくいので、もうちょっとクリアにしていだきたいという全体のコメントを付けさせていただいて、終了時評価ですのので了承という形にさせていただきたいと思います。

ありがとうございます。では、この審議については以上ということで、あと、若干残った議案として、議題2.のその他の事項ということで、バイオミメティクス（生物模倣）の国際標準化について、これはもともとお問合せというか、ご質問があった案件ですけれども、これについて説明をお願いいたします。

議題2. その他

○福田大臣官房参事官

それでは、お手元に1枚紙で緑色の「バイオミメティクス（生物模倣）の国際標準化について」というのがございます。これは第16回、2月23日、このセッションの1回目だったと思いますが、そのときの「革新的バイオマテリアル実現のための高機能化ゲノムデザイン技術開発」、この評価のときに、たしか吉本委員のほうからコメントがありまして、一応、安永審議官のほうが確認してみるということでしたので、ご報告いたします。

バイオミメティクス、薄緑の下に書いてございますように、国際標準化の動向として、既にTC266、B i o m i m e t i c s、それができておりまして、これは2011年でございます。この中で4つのワーキンググループが既に設置されておりまして、下にワーキングの1から4まで書いてございますが、これができて、さらに進捗状況としては、WG1、これがT e r m i n o l o g y a n d m e t h o d o l o g y、それからWG3、B i o m i m e t i c s s t r u c t u r a l s t r u c t u r a l o p t i m i z a t i o n、この2つについては近々規格案が出てくるのではないかと、そんな進捗になっているそうです。

4つとも、もともとこれはドイツで先行していて、ドイツの提案でできたものでございますが、当時、東北大学の下村先生を中心に、産業技術総合研究所の、WG3に参加している阿多さん、このあたりが中心になって、それぞれのワーキングに一応代表者を送り込むという形でフォローはしているという形です。

御覧いただいたという雑誌自体は見付からなかったのですけれども、残念ながら日本が引っぱって、中心を担っているという感じではないのですが、ここに参画している各研究者がそれをしっかりウォッチをして、日本の学会、あるいは産業界のほうに不利に

ならないように、しっかりと情報共有をしているという体制まではできているというのが現状でございます。

○吉本委員

わざわざ調べていただいてありがとうございました。雑誌の情報はあてにならないのですが、業界誌にドイツ式が採択されたため、これから日本に不利益をもたらす懸念があると書かれていたので、ちょっと懸念していたのですが、ここまでしっかり調べていただいて、ありがとうございました。

○亀井委員

ちょっと補足しますけれども、確かにこのワーキンググループ自体はドイツがかなり主導しているというのは事実です。でも、阿多さん、下村さん初め、かなり日本も頑張っていて、言葉は悪いですが、バトルをしているという、そういう状態だと思います。私、ここの委員会の委員なので、欠席したのでこういう状況になっているのだと思います。ちゃんと出席していたらその場で答えられたと思います。

○渡部座長

では、よろしいですかね。

ありがとうございました。それでは、これで終わりでよろしいですね。

○福田大臣官房参事官

若干時間が早めなので、今日、話題に出た、西尾委員でしたか、海外企業がプロジェクトとかに参加してくることをどう考えていくのかという、先日、3月6日に、この評価ワーキンググループの上の産業構造審議会の研究開発・評価小委員会が開かれまして、渡部座長にもご参加いただいたのですけれども、その中でも幾つかの話題のうちの中心話題になりました。そのときの参加者の方向性は、例えば実用化が間近というところで外国企業が入ってきて、しかも海外で商売しますという人を入れるというのは、これはもうあり得ないけれども、将来の飯の種をつくる、あるいは日本にそれがないというものを何とか外国から持って来るというのは、むしろ前向きに捉えてやるべきではないかということ、複数の方が、事務局も含めておられまして、具体的にどうするかというのは大変難しいとは思いますが、そんな形の議論が、上の小委員会では行われたと。これ自体はオープンですので、間もなく議事録も出てくると思いますので、ご報告いたします。

○渡部座長

議事録が出てくると、経済産業省の答えと片瀬局長とちょっと違うのですよね。

○福田大臣官房参事官

安永審議官の答えよりも局長は踏み込んだ……

○渡部座長

踏み込んでいるので、それは本当に現場的には結構難しいですよ。昔からね。

○福田大臣官房参事官

片瀬局長自身もあの場で確か、中での議論は十分できていないと前置きをしたと思うのですが、ただ、割とフランクな議論ができる、いい……

○鈴木委員

その場合、参加者を、本省なりNEDOなりが公募する形にすると、もうそれはどんなことをやっても参入してくるのを止められないのではないですか。

○福田大臣官房参事官

一般的には、国内に拠点を置いている法人という言い方をしているのが普通だと思います。だから、海外にしかなくてというのはだめなのですけども、国内にとにかく拠点があれば、排除はしないというのが、一般的な、表向きの……。

○渡部座長

あとはだから、実証事業だったら海外でできるのですよね。

○福田大臣官房参事官

そうです。

○渡部座長

だから、あれをうまく使って、フォーメーションで上手にやるというのが一番現実的な気はするのです。それを超えようとする、結構ハードルは高いはずだなと思いながら聞いていました。

○鈴木委員

例えば米国だと、国の補助金を受けるときには、最低でもアメリカ国内で製造するかというのが法律で決まっていますのですかね。そういうのは、もしそれがWTO（世界貿易機関）違反でないのであれば、日本でも考えてもいいのではないかという気がするのですけれども。

○福田大臣官房参事官

それをみきわめるルールメイキングが結構難しいところです。

○渡部座長

はい。では……。

○福田大臣官房参事官

あと、次回は3月20日金曜日13時からという予定になっています。これで一応、この

年度内は終了ということで、若干26年度分が先送りされていますので、その辺は準備ができ次第、ご連絡したいと思います。

以上です。

○渡部座長

ありがとうございました。

——了——

お問合せ先

産業技術環境局 研究開発課 技術評価室

電話：03-3501-0681

FAX：03-3501-7920